

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03269120
PUBLICATION DATE : 29-11-91

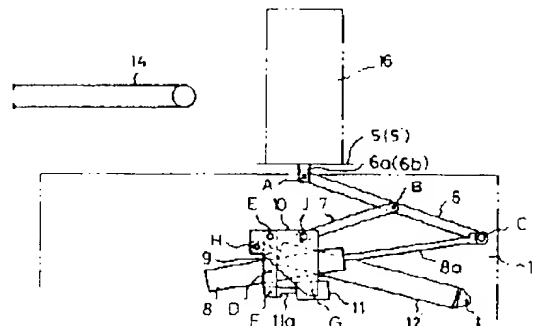
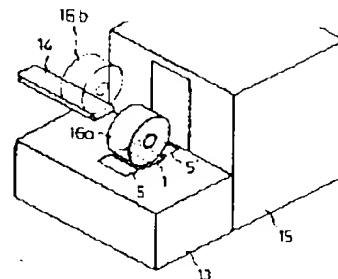
APPLICATION DATE : 16-03-90
APPLICATION NUMBER : 02064332

APPLICANT : HARA SHIYOKUKI SEISAKUSHO:KK;

INVENTOR : YAMADA HIROTSUGU;

INT.CL. : D01G 27/00

TITLE : LAP FEEDER



ABSTRACT : PURPOSE: To feed a lap with excellent operating efficiency according to an arranged state of a comb by transferring the lap discharged from a lap former through a specific lap moving device onto a lap stocker.

CONSTITUTION: A lap (16a) discharged from a lap winding part 15 of a lap former is subjected to cut end adjustment and in a state of a lap (16b) is transferred onto a conveyor 14. A turntable 1 is rotatable in a horizontal plane by a rotary actuator and the lap (16a) is lifted from the outside of the table 1 with lap holding members 5 and 5' and moved up and down, left and right by link levers 6 and 7 and air cylinders 8, 11 and 12.

COPYRIGHT: (C) JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-269120

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)11月29日

D 01 G 27/00

Z

7152-3B

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全9頁)

⑮ 発明の名称 ラップ供給装置

⑯ 特 願 平2-64332

⑰ 出 願 平2(1990)3月16日

⑱ 発 明 者 栗 野 政 樹 岐阜県揖斐郡揖斐川町上東野310番地
⑲ 発 明 者 西 川 伸 治 朗 岐阜県揖斐郡池田町本郷496番地
⑲ 発 明 者 山 田 洋 次 愛知県一宮市今伊勢町宮後字神戸32番地の15
⑳ 出 願 人 株式会社原織機製作所 岐阜県揖斐郡池田町八幡1080番地
㉑ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

ラップ供給装置

2. 特許請求の範囲

1. ラップ形成機の近傍から次工程の装置へラップを搬送するための準備をするラップストック装置と、前記ラップ形成機とラップストック装置の間に配置されて、前記ラップ形成機から排出されたラップをその軸線を所定の方向に定めた上でラップ形成機のラップ排出位置から前記ラップストック装置上に移動するラップ移動装置から成り、前記ラップ移動装置が水平面で回動可能なターンテーブルと、該ターンテーブルを駆動する駆動機構と、前記ターンテーブル上のラップをターンテーブルの外側から持ち上げ可能に構成されたラップ保持部材と、該ラップ保持部材を上下動する複数のリンク機構から成る持ち上げ機構と、該持ち上げ機構を左右動させる駆動機構から成ることを特徴とするラップ形成機から排出されるラップを次工程へ供給するラップ供給装置。

2. 前記ラップ搬送装置がコンベアであり、該コンベアが指令信号によって間欠的に駆動可能であることを特徴とする請求項1記載のラップ供給装置。

3. 前記ターンテーブル駆動機構が指令信号によって回動することを特徴とする請求項1記載のラップ供給装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はラップ形成機から排出されるラップを次工程へ供給するラップ供給装置に関する。

(従来の技術と発明が解決しようとする課題)

厳しい環境下において紡績工場では常に省力化の努力が払われており、コマ工程においてもラップ供給機からラップをコマ機に如何に効率良く運搬するかが大きな技術課題である。

従来この種の運搬はラップ供給機から排出されたラップを運搬車を用いて作業員の労力によって運搬されていた。その際限られたスペース内でコ

コマ機での作業員の作業性を良くし且つラップの運搬とコマ揚りケンスの運搬通路を確保するために、第4図に示すようにコマ機は良台とその右側の構成のし台を交互に配置していた。

このような作業員の労力による運搬では省力化を達成できず、且つ運搬車を通すためのフロアスペースを確保する必要がある。特にラップの大型化に伴い、重量のあるラップの運搬車への積降ろしを作業員が行うことは非常に困難になってきており、又作業員の手によってラップの表面が乱されることも生じる。したがってラップの運搬方法の改善が強く望まれ、種々の方法が試みられている。

なおコマ機用ラップの運搬に際しては、ケンスの運搬と異なり、そのラップをコマ機上に載置した時にラップの積層したラップシートが順次巻戻されるようにラップの切り口を配置して運搬する必要がある。もしラップの切り口が逆であればラップはコマ機上で回転するだけでラップからラップシートを巻戻してコマ機のニッパ部に供

給することができず、又供給ラップの残シートが少なくなった時に次のラップのシートの先端を巻戻すことができない。従来の運搬車を用いたラップの運搬の場合はこのラップの切り口合せは作業員の運搬手順の一環として行われていたので特に問題は無かった。

ラップの運搬に関して、さらにもう一つの問題、すなわち運搬時のラップの高さの問題がある。一般にラップ形成機のラップ排出位置とコマ機のラップ供給部の高さは一致しない。ラップのコマ機への載置の便を考慮して、一般に運搬車の高さをコマ機のラップ供給部の高さに合せている。またラップストック装置の高さはラップ運搬車に合せている。ところがコママによってはコママのラップ供給部とラップストック装置の高さの差が大きいものもあり（コママのラップ供給部が高い位置にある）、機構上、ラップ供給装置の高さが約915mmに対して、供給できる高さがせいぜい

500mmであり、装置の大きさに比べて能力が低かった。

一方ラップ供給装置へラップを排出する関係上、ラップ形成機はラップ供給装置の高さに影響される。しかしラップ形成機を含む上流側（ラップの流れに対して）の機台の高さが高いので、背の低い作業員（一般的には女子が作業している）などにとっては、ラップ形成機上の空ボビン返送口への空ボビンの投入などの諸作業が困難であった。しかしラップ形成機の高さを低くするためにはラップ供給装置の高さを低くしなければならず、そのためラップ供給装置の一部を床よりも低い位置へ据付けていた。これでかなり前記作業が改善されたものの、ラップ供給装置下方の保全作業が困難となったばかりでなく、ラップ供給装置を据付ける時に床を掘らなければならず、据付工事費が高くなった。

以上述べたようにラップの運搬には大別して①運搬車を用いる作業員の作業に関する問題点、②ラップの切り口合せの問題点、③ラップの高さの問題点がある。

従来、前記のラップの運搬に関する問題点を改

善するために種々の試みが行われている。

ラップの切り口合せを容易にするために、第4図に示す従来のコマ機の配列を第6図に示すように左側の列に良台、右側の列にし台を揃えてコマ機のラップ供給部上のラップの切り口を一定方向に揃える方法が考えられる。

一方最近のコママでは部品管理等の問題から良台又し台の何れか一方だけ製造される場合があり、この場合には例えば第6図に示すようなレイアウトで複数のコママ機が配置されている。この場合にはラップの切り口がコマ機間で不揃えになるので、第7図に示すようなレイアウトにすることによってラップの切り口を一方方向に揃えることができる。

第5図又は第7図に示すレイアウトでコマ機の配列を行えばラップの切り口が一方方向に揃い、ラップの自動搬送を実施しやすいという利点はある。しかし第4図又は第6図に示すレイアウトからコマ機の据付直しを行うことはその間コマ機の生産を中断する問題およびコスト上の問題が

ある。又既存工場の据付直して第5図又は第7図のレイアウトを採用するとケンスの運搬通路が確保しにくくなる。又新設工場でこのレイアウトを採用すればフロアスペースを大きく取る必要がある。したがって第5図又は第7図のレイアウトはラップの切り口合せに対しては好ましいレイアウトではあるが、フロアスペースから見ると現実的ではない。

ラップの高さを調節する装置が実公昭63-38207号公報に開示されている。この装置では間隔をあけて配置された上下1対のフレームの間に移動体を配置し、1対のフレームと移動体に指装されたチェーン等の動力伝達物を移動させることにより移動体を上下1対のフレームの間で上下動させ、それによって上方のフレームを貫通して移動体に連結されているラップ受け具を上下動させている。この装置を用いてラップを上下動させることができるがその機構上ラップ受け具の高さの最下限値が高く、現存するラップ供給機、およびコマ機に対応させることができない。

一方ラップ供給装置から排出されたラップをベルトコンベアに受け、コマ機1台分又は1/2台分づつのラップをコマ機の上に搬送するラップストック装置が知られている。しかしながらこのラップストック装置にはラップの切り口を合わせる、すなわちラップの軸線を180°変える装置を有しない。したがって第5図および第7図に示すレイアウトのコマ機群に対しては用いることができるが、現実的に好ましいレイアウトの第4図および第6図に示すコマ機群に対しては用いることができない。

そこで第4図および第6図に示すレイアウトのコマ機群に対しても前述のラップストック装置が使用できるように、コマ機1台又は1/2台分のラップのそれぞれを180°回す方法が考えられる。しかしこの場合ラップ旋回装置の数が多くなりコスト高となると共に、ラップ間の配置ピッチを旋回時にラップが干渉しないように広くとる必要が生ずる。又ラップストック装置全体を180°旋回させる方法も考えられるが装置自体が大型に

なりコスト的にも問題がある。

以上説明したように従来公知のラップ搬送方法は何れも前述の3つの問題点を総合的に解決するものではない。

本発明はコマ機の如何なる配置にも対応することができると共に、前述の3つの問題点すなわち①運搬車を用いる作業員の作業に関する問題点、②ラップの切り口合せの問題点および③ラップの高さの問題点を総合して解決することができるラップ供給装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明の前述の目的は、ラップ形成機の近傍から次工程の装置へラップを搬送するための準備をするラップストック装置と、前記ラップ形成機とラップストック装置の間に配置されて、前記ラップ形成機から排出されたラップをその軸線を所定の方向に定めた上でラップ形成機のラップ排出位置から前記ラップストック装置上に移動するラップ移動装置から成り、前記ラップ移動装置が水平

面内で回動可能なターンテーブルと、該ターンテーブルを駆動する駆動機構と、前記ターンテーブル上のラップをターンテーブルの外側から持ち上げ可能に構成されたラップ保持部材と、該ラップ保持部材を上下動する複数のリンク機構から成る持ち上げ機構と、該持ち上げ機構を左右動させる駆動機構から成ることを特徴とするラップ形成機から排出されるラップを次工程へ供給するラップ供給装置によって達成される。

本発明のラップ供給装置は水平面内で回動可能なターンテーブルを具備するので、必要に応じてラップの軸線を180°回転させることができ、それによってラップの切り口合せを行うことができる。そのために前記ターンテーブル駆動機構が指令信号によって回動可能に構成されていると好ましい。

本発明のラップ供給装置はラップを持ち上げる持ち上げ機構を具備するので作業員の労力を要せずにラップを所要の高さに持ち上げることができる。又持ち上げ機構を構成するラップ保持部材がラップを

特開平3-269120 (4)

ターンテーブルの外側から持ち上げるように構成されているのでラップの表面を乱す恐れがなく、複数のリンク機構によってラップ保持部材を上下動させるのでラップの上下移動位置を広範囲に変えて用いることができる。

前記ラップストック装置がコンベアであり、このコンベアが指令信号によって間欠的に駆動可能であると好ましい。このようにラップストック装置を構成することによりコンベア上でのラップの配置をコマ機のそれぞれのコーミングステーションの位置に合せることができる。

〔実施例〕

本発明のラップ供給装置の一実施例を示す添付図面を参照して本発明を以下詳述する。

第1図に本発明のラップ供給装置の一例を示し、第1図(A)に斜視図としてラップ供給装置の全体図が示され、第1図(B)に、第1図(A)では隠れて見えないラップを上下および横方向に移動させる機構を正面図で示す。第2図は本発明のラップ

供給装置を作動する際に必要となるラップの切り口合せのためのターンテーブルとその駆動機構を主として示す図面であり、第2図(A)は斜視図であり、第2図(B)はその正面図である。

第1図(A)に示すように、ラップ16aはラップ巻取部15からターンテーブル1に排出される。ラップ巻取部15から排出されたラップ16aの切り口(図示せず)は全て同一である。すなわちラップの巻終り端部からラップの内層に向けて螺旋状に巻取られているラップウェブの巻取り方向は同一である。既に第4図～第7図に基づいて説明したように、複数のコマ機のコマ室の配置状態によっては、ラップ巻取部15から排出されたまゝでラップ16aをコンベア14で示すラップストック装置上に16bに示すように配置することのできるコマ機とラップ16aをその軸線を180°回転してラップ16b中のラップウェブの巻取り方向を逆にしてコンベア14上に配置することが必要な場合がある。

そこで本発明のラップ供給装置ではラップ巻取

部15から排出されるラップ16aを最初に垂直軸2aを中心として回転可能なターンテーブル1に受ける。このターンテーブル1の上面は断面円形のラップ16aを安定して受取れるように、凹形に作られているとよい。このターンテーブル1の回転はターンテーブル1の垂直軸2aに歯車2を固定し、歯車2と噛合う歯車3を有するロータリーアクチュエータ4を駆動することによって行うことができる。その際ロータリーアクチュエータ4を外部からの指令信号によって右回転又は左回転の何れか一方に回転できるように構成するとよい。

このように供給される毎にコマ機によって必要な切り口に合わされたラップ16aは後述のラップを上下および横方向に移動させる機構によって第1図(A)で16bとして示すようにコンベア14上に載置される。

次に第1図(B)を参照してラップを上下および横方向に移動させる機構を説明する。

前述のように所定の方向にその切り口が合わせられたラップ16aを持ち上げるために第1図に示し

た実施例では、ラップ16aをターンテーブル1の両側から持ち上げることができるように配置された1対のプレート5、5'から成るラップ保持部材を用いる(第1図A参照)。したがってラップ保持部材を構成するプレート5、5'の幅は用いられるラップの直径より小さく定める。

ターンテーブル1上にラップ巻取部15から排出される際にはターンテーブル1の上面とラップ保持部材のプレート5、5'の上面が略同一平面であることが好ましい。しかしこのような配置ではターンテーブル1を回転させることができない。そこで本発明の第1図に示した実施例の装置ではターンテーブル1を回転する際にラップ保持部材5、5'を下げるための上下移動機構を用いる。

したがって第1図に示した実施例の装置では、ラップを上下および横方向に移動させる機構として、それぞれが空気シリンダを具備し、全体がリンク機構で連結された3つの機構すなわちターンテーブル1の回転に際してラップ保持部材5、5'をターンテーブル1に一致した位置から下方に下

げ、ターンテーブル1を回転後元の位置に戻す機構(第1空気シリンダ11を用いる)と、所定の切り口に合されたラップ16aをコンベア14の位置よりや、上方の16bで示すラップの位置迄持ち上げるためにラップ保持部材5,5'を上昇させ、其の後ラップ保持部材5,5'を元の位置に戻す機構(第2空気シリンダ8を用いる)と、ラップ保持部材5,5'をラップ巻取部15に対応する位置からコンベア14の上方位置に向けて横方向に移動させ、其の後ラップ保持部材5,5'を元の位置に戻す機構(第3空気シリンダ12を用いる)から成る。前記3つの機構は第1図(B)に示すように一体に構成されているので以下3つの機構をまとめて説明する。

第1図(B)において10は空気シリンダ取付板であり、この空気シリンダ取付板10の下端の支点Gにおいて第1空気シリンダ11のばね中央部が回転可能に支持される。第1空気シリンダ11のピストンロッド11aの先端は支点Fで第2空気シリンダ取付用レバー9に回転可能に取付けられ、取付用

レバー9の上端は支点Eにおいて空気シリンダ取付板10に枢着される。第2空気シリンダ8のばね中央部が支点Dにおいて前記取付用レバー9のばね中央部に回転可能に取付けられている。一方第3空気シリンダ12の一端は支点Iにおいてフレーム13に回転可能に取付けられ、第3空気シリンダ12のピストンロッド12a(第3図(D)参照)の先端は支点Hにおいて回転可能に空気シリンダ取付板10に取付けられる。

次にラップ保持部材5,5'はそれぞれロッド6a,6bを介して支点Aにおいてリンクレバー6に回転可能に連結され、この第1リンクレバー6の下端は支点Cにおいて第2空気シリンダ8のピストンロッド8aの先端に回転可能に連結される。又リンクレバー6の中央部の支点Bに第2リンクレバー7の先端が回転可能に連結され、第2リンクレバー7の後端は支点Jにおいて空気シリンダ取付板10に回転可能に取付けられる。なお支点E、支点Jおよび支点Cは同一水平面にあるようにする。なお各支点のうち支点Iのみフレーム

13上の固定位置であり、その他の支点はフレーム13に対して移動する。一方空気シリンダ取付板10はフレーム13に対して水平方向へ摺動可能に構成されている。

なおコンベア14の幅は第1図(A)に示すようにラップ保持部材の1対のプレート5,5'の間隔より狭く定める必要がある。又ラップ保持部材の横方向移動方向はコンベア14の移動方向に平行にし、且つコンベア14の中心線をターンテーブル1の中心線に合せる必要がある。

本発明のラップ供給装置は第1図(B)により長く示すようにリンク機構を用いて構成しているのでラップ供給装置の高さを低くすることができるという特徴を有する。

次に第2図(A)、第2図(B)および第3図(A)〜第3図(E)を参照して本発明のラップ供給装置の作動を説明する。

前述のようにラップ巻取部15から排出されたラップ16aの切り口を合せることが必要である。そのために第3図(A)に示すように第1空気シリン

ダ11を作動してピストンロッド11aを矢印Y₁の方向に引込み、それによって取付用レバー9を支点Eを中心として反時計方向に回す。取付用レバー9のばね中央部に支点Dを介して第2空気シリンダ8が取付けられているので、第2空気シリンダ8を作動することなしに、第2空気シリンダ8のピストンロッド8aの先端cは矢印Y₂の方向に進む。その結果リンク機構は下に押下げられ支点Aは下方に下がり、ラップ保持部材5,5'は5a,5a'で示す位置まで矢印Y₃の方向に下がる。次いで第2図(A)および第2図(B)に示すターンテーブル回転機構を作動してラップ16aを180°回転させる。

ラップ16aを所定の切り口に合せた後、第3図(B)に示すように、ピストンロッド11aを矢印Y₁の方向に押出して支点Cを矢印Y₄の方向に移動させればラップ保持部材5,5'は矢印Y₅に示すように元の位置に上昇する。

なおラップ巻取部15から排出されたまゝのラップ16aを移送することができる場合には、第3図

(A)および第3図(B)で示した作動は省略することができる。

次に第3図(C)に示すように第2空気シリンダ8を作動してピストンロッド8aを矢印Y₁で示す方向に引込み、それによって支点Cを矢印Y₁の方向に移動させる。その結果リンク機構はよって、支点Aは上方に上り、ラップ保持部材5、5'は5b、5b'で示す位置(コンベア14より高い位置)に矢印Y₁で示すように上がる。

第1図に示す実施例のラップ供給装置では前述のようにラップ保持部材の上下方向の移動を、ターンテーブル1の回転を可能にするためにラップ保持部材5、5'を下げるための移動(第1空気シリンダ11を用いる)と、ラップ16aが載置されたラップ保持部材5、5'をコンベア14の上方位位置に上げるための移動(第2空気シリンダ8を用いる)に分けて行っている。これはラップの上下方向移動にリンク機構を用い、且つリンク機構の作動を空気シリンダで行う機構を用いるためであり、それぞれの上下運動を空気シリンダのピスト

ンロッドのストロークの上限、下限を定めることによりラップ保持部材の移動位置(高さ)を確実にするのに役立つ。勿論1個の空気シリンダで前記2つの移動を行わせることもできる。

第3図(C)で示す位置に上げられたラップ保持部材5、5'は次に第3空気シリンダ12を作動してピストンロッド12aを矢印Y₁で示す方向に押し出し、その結果空気シリンダ取付板10が第3図(D)に示すように左側に移動し、それに伴ってラップ16bを保持したラップ保持部材5b、5b'はコンベア14の端部上にくる。この状態で第3図(E)に示すように、第2空気シリンダ8を作動してピストンロッド8aを矢印Y₁で示す方向に押し出して、支点CをY₁の方向に移動させ、それによってラップ保持部材は5、5'で示す位置に戻る。その際ラップ保持部材上のラップ16bはコンベア14の上に載置されることになる。

次に第3空気シリンダ12のピストンロッド12aを引込むように作動することにより(図示せず)、空気シリンダ取付板10およびラップ保持部材5、

5'は第1図(B)で示す位置に戻すことができ、これによってラップ移動の1サイクルが終了し、ラップ保持部材5、5'はその上面をターンテーブル1の上面に合せた位置にあって、次のラップがラップ巻取部15から排出されるのを待つ状態になる。

前記第3図(A)〜第3図(E)で示した作動を順次繰返すことにより、複数のラップをコンベア14の上に配置することができる。その際コンベア14を指令信号によって間欠的に駆動可能に構成し、所定の間隔、より詳しくはコマ機のコーミングステーションの間隔に合せてコンベア14上に複数のラップを配置できるようにするとよい。

(発明の効果)

本発明によるラップ供給装置では、機台全体が低く設定できるので作業性が良くなり、床を壊らなくても良いからどのような工場(例えば2階など)でも据付けることができ、また据付け費が安価になるばかりでなくラップをラップ巻取部から排

出された位置からコンベア上に移動するだけでなく、必要に応じてラップの軸線を180°回転させることができ、且つこれら2つの運動のための機構が一体に構成されている。したがって本発明のラップ供給装置を用いれば従来公知のラップの軸線を180°回転させる装置を別途用いることなしに、コマ機の配置状態に合せたラップ供給を行うことができ、この事はコスト面およびラップを供給するために用いられる装置の配置スペース等において極めて有用である。

スコマ機の配置は所定のスペース内でケンスの運搬通路等の確保を考慮しながらより多くの台数のコマ機が配置されるよう工夫される。その結果ラップの切り口の方向、すなわち巻戻し方向が異なるラップを用いるコマ機が所定のスペース内に混在する場合がある。このような場合でも本発明のラップ供給装置を用いれば全てのコマ機に所定の切り口の方向を持ったラップを供給することができ、その結果ケンス運搬のためのスペースを確保しながら所定のスペース内により多くの

コーマ機を配置することができる。

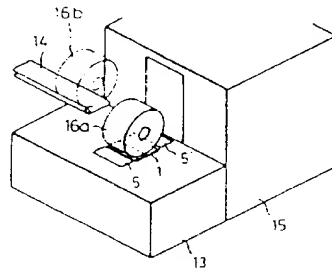
前記本発明のラップ供給装置の特徴をラップ供給装置側から見れば、もしラップの軸線を180°回転できなければ2台必要とするラップ供給装置を1台のラップ供給装置で処理することができ、この事も又コスト面およびラップ供給装置の配置スペース等において極めて有用である。

4. 図面の簡単な説明

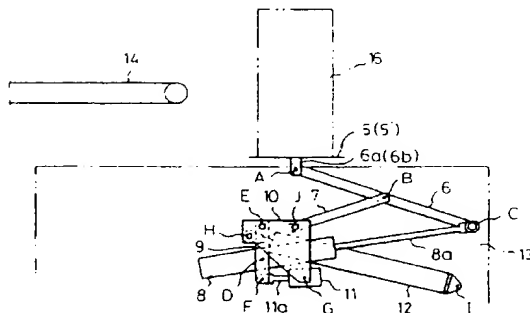
第1図は本発明のラップ供給装置の一例を示す図であって、第1図(A)はラップ供給装置の全体を示す斜視図であり、第1図(B)はラップ供給装置内の上下および横方向に移動させる機構を示す正面図であり、第2図はターンテーブルとその駆動機構を示す図であって、第2図(A)は斜視図、第2図(B)はその正面図であり、第3図(A)～第3図(E)は第1図に示したラップ供給装置の作動を順を追って説明する正面図であり、第4図は従来一般的に行われているコーマ機の配列状態を示す平面図であり、第5図～第7図は従来公知のコーマ機の各種の配列状態をそれぞれ示す平面図で

ある。

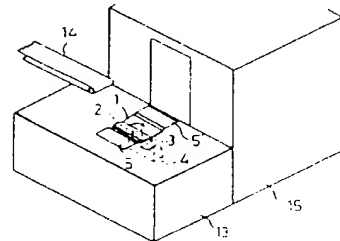
- 1…ターンテーブル、2,3…歯車、
- 4…ロータリアクチュエータ、
- 5,5':5a,5a':5b,5b'…ラップ保持部材、
- 6,7…リンクレバー、8…第2空気シリンダ、
- 8a…ピストンロッド、
- 9…空気シリンダ取付レバー、
- 10…空気シリンダ取付板、
- 11…第1空気シリンダ、11a…ピストンロッド、
- 12…第3空気シリンダ、12a…ピストンロッド、
- 13…フレーム、14…コンベヤ、
- 15…ラップ巻取部、16a,16b…ラップ、
- 17R,17L…コーマ、18…コイラ部、
- A,B,C,D,E,F,G,H,I,J…支点、
- Y,Y'…移動方向を示す矢印、



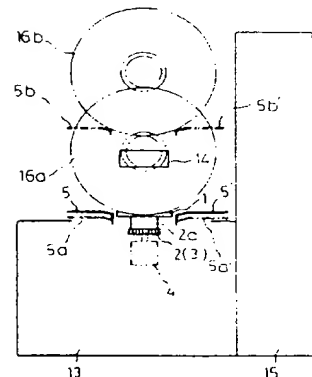
第1図(A)



第1図(B)

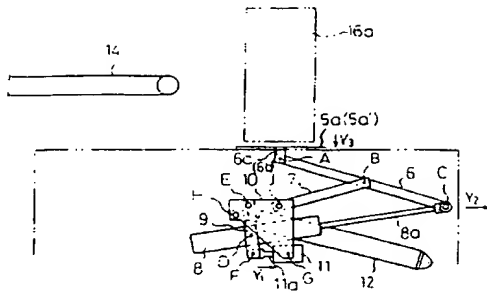


第2図(A)

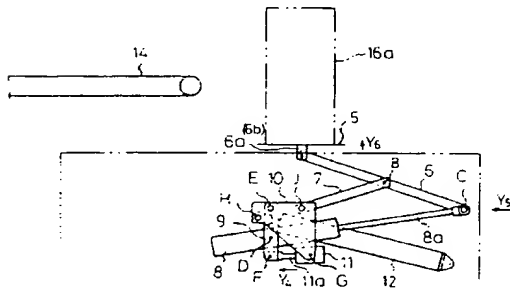


第2図(B)

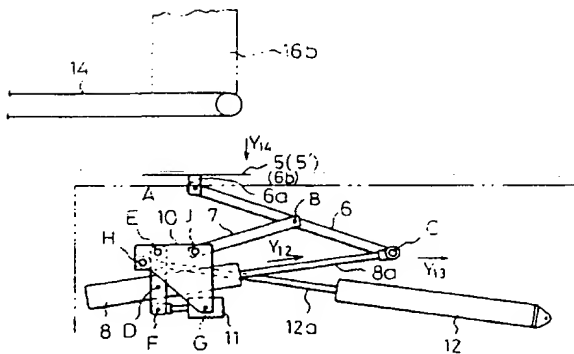
特開平3-269120(8)



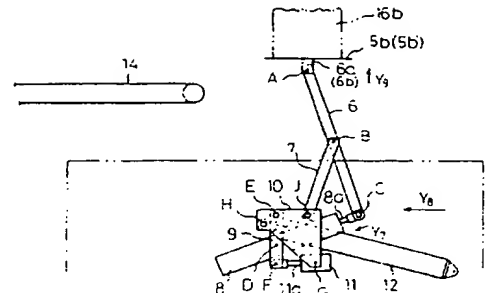
第3図(A)



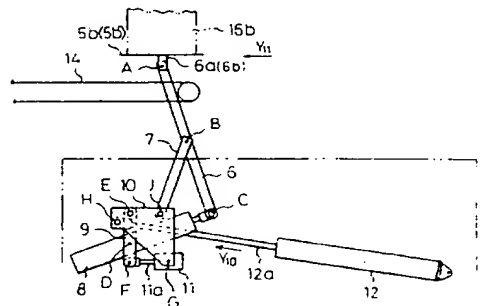
第3図(B)



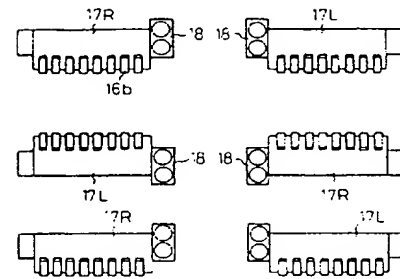
第3図(E)



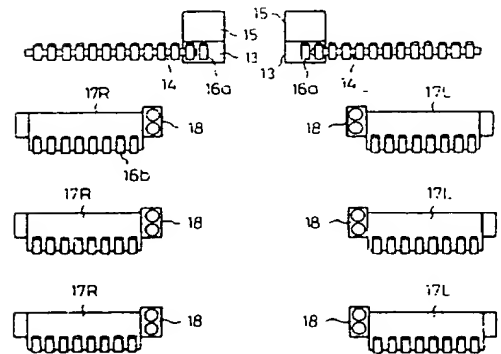
第3図(C)



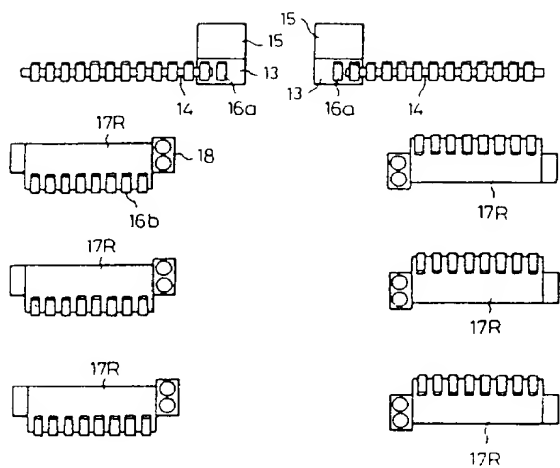
第3図(D)



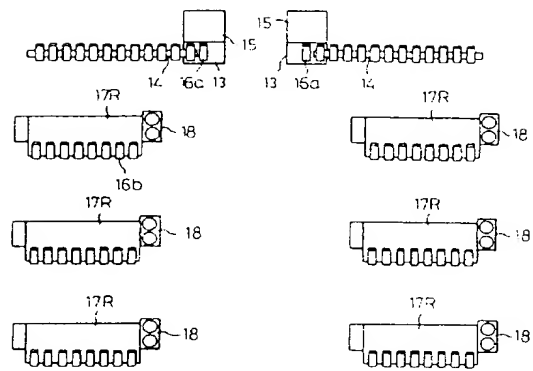
第4図



第5図



第 6 図



第 7 図

THIS PAGE BLANK (USPTO)